

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК ПОВОЛЖЬЯ

№4 2018

Направления:

01.01.00 — ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ — МАТЕМАТИКА

02.00.00 — ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**05.02.00 — ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ — МАШИНОСТРОЕНИЕ И
МАШИНОВЕДЕНИЕ**

**05.11.00 — ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ — ПРИБОРОСТРОЕНИЕ,
МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПРИБОРЫ**

**05.13.00 — ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ — ИНФОРМАТИКА,
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

Казань

2018

УДК 60

ББК 30-1

Н-66

Н-66 Научно-технический вестник Поволжья. №4 2018г. – Казань:
Научно-технический вестник Поволжья, 2018. – 188 с.

ISSN 2079-5920

DOI: 10.24153/2079-5920-2018-8-3

Журнал зарегистрирован в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ПИ № ФС77-41672 от 13 августа 2010г.

Журнал размещен в открытом бесплатном доступе на сайте www.ntvp.ru, и в Научной электронной библиотеке (участвует в программе по формированию РИНЦ).

Журнал включен ВАК РФ в перечень научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» № 12025.

Главный редактор Р.Х. Шагимуллин

Редакционная коллегия

*С.В. Анаников – д.т.н., проф.; Т.Р. Дебердеев – д.т.н., проф.; Б.Н. Иванов – д.т.н., проф.;
В.А. Жихарев – д.ф.-м.н., проф.; В.С. Минкин – д.х.н., проф.; А.Н. Николаев – д.т.н., проф.;
В.К. Половняк – д.х.н., проф.; П.П. Суханов – д.х.н., проф.; В.Ф. Тарасов – д.ф.-м.н., проф.;
Х.Э. Харлампиди – д.х.н., проф.*

В журнале отражены материалы по теории и практике технических, физико-математических и химических наук.

Материалы журнала будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам научных предприятий, организаций и учреждений, а также аспирантам, магистрантам и студентам.

УДК 60

ББК 30-1

ISSN 2079-5920

© Научно-технический вестник Поволжья, 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| <i>В.С. Минкин, А.Г. Замалиев, М.А. Мухамедзянов, Р.Г. Галимуллин, И.Н. Набиуллин</i> МЕХАНИЗМЫ ДВИЖЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ С МАГНИТНОЙ СВЯЗЬЮ | 9 |
|---|---|

01.01.00 — ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ — МАТЕМАТИКА

| | |
|--|----|
| <i>Н.Т. Валишин, И.С. Ибрагимов, И.В. Ковалевский</i> РЕШЕНИЕ ОДНОГО ЛИНЕЙНОГО ОДНОРОДНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА | 12 |
|--|----|

02.00.00 — ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

| | |
|--|----|
| <i>В.В. Поветкин, Т.Г. Шиблева, Л.Н. Макарова</i> ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОЙ АКТИВАЦИИ ЭЛЕКТРОЛИТА НА ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ И КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМЫХ ПОКРЫТИЙ | 15 |
| <i>Г.Ю. Тараненко, С.С. Среднев, Г.В. Рыбина, А.Е. Мешечкина</i> ОБ АКТИВНОСТИ ГАЛОГЕНИДОВ ТЕТРААЛКИЛАММОНИЯ В РЕАКЦИИ 1,2-ЭПОКСИЦИКЛОПЕНТАНА С ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА | 18 |
| <i>И.С. Черепанов</i> ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИЯ ПРОДУКТОВ N-АРИЛАМИНО-ГЛИКОЗИЛИРОВАНИИ МОНОСАХАРИДОВ | 22 |

05.02.00 — ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ — МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

| | |
|---|----|
| <i>О.С. Ануфриенко, В.Д. Задорожный</i> К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ КОГЕНЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВОСТОЧНОГО ОРЕНБУРЖЬЯ | 25 |
| <i>В.Н. Ботяшин, Ю.Д. Козинер, В.И. Орлов, Д.А. Кравцов</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ШЛИФОВАНИЯ ТУГОПЛАВКИХ НИОБИЕВЫХ СПЛАВОВ | 30 |
| <i>А.П. Буйносов, И.С. Цихалевский</i> ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ТЕКУЩИХ РЕМОНТОВ ЭЛЕКТРОВОЗОВ | 33 |
| <i>С.Л. Марулин, А.П. Буйносов</i> СИСТЕМА ГРЕБНЕСМАЗЫВАТЕЛЕЙ «ТВЕРДОГО» ТИПА ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОВОЗОВ | 36 |
| <i>В.П. Новоселов, М.Д. Лукашук</i> АНАЛИЗ ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ МАССЫ В УСЛОВИЯХ УПРУГО-ВЯЗКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ И ЛИНЕЙНОГО ТРЕНИЯ | 39 |
| <i>А.Р. Фардеев, А.А. Фардеев, Р.Г. Марданишин</i> ДИНАМИКА НАСОСА И ГИДРО-ДВИГАТЕЛЯ МАНИПУЛЯТОРА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ КОВКИ ИЛИ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ ЗАГОТОВОК | 42 |

05.11.00 — ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ — ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

| | |
|--|----|
| <i>Х.М. Гукетлов, Р.А. Ульбашев</i> К ВОПРОСУ УЧЕТА СВЕТОВОГО КЛИМАТА ПРИ НОРМИРОВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ЧЕРЕЗ СВЕТОВЫЕ УСТРОЙСТВА РАСПОЛОЖЕННЫЕ В ПЛОСКОСТИ НАКЛОННЫХ СКАТОВ КРЫШ | 46 |
| <i>С.Н. Дербенева, А.В. Ромодин, Д.Ю. Лейзгольд</i> К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ПОГРЕШНОСТИ МОДЕЛЕЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА | 49 |
| <i>Г.М. Мучкаева, Т.Б. Махлаев, Б.В. Даваев, Т.И. Фисенко, Е.Н. Сангаджиева</i> МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ РЕМОНТЕ КЛАПАННОЙ ГРУППЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ | 52 |

05.13.00 — ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ — ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----|
| <i>А.И. Акимов, И.А. Акимов, Д.И. Сиделов</i> ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ТЕРМОУПРУГИХ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ МНОГОСЛОЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ФОРМЕ БЕСКОНЕЧНОЙ ПЛАСТИНЫ МЕТОДОМ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ | 54 |
| <i>И.И. Аликина, С.В. Бочкарев</i> ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО МИКРОРАЙОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ДИНАМИКИ СРЕДНИХ | 58 |
| <i>М.А. Аль-Аскари, С.А. Федосин, В.В. Афонин</i> ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ | 62 |
| <i>Н.В. Андриевская, О.А. Андриевский</i> РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ИССЛЕДОВАНИЯ АДЕКВАТНОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ | 66 |
| <i>О.А. Андриевский, Н.В. Андриевская, М.А. Базаров</i> ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА LEGOMINDSTORMSEV3 ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ | 69 |
| <i>А.А. Бачурин, Н.В. Павлов</i> АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ | 72 |
| <i>А.А. Бачурин, Н.В. Павлов, П.А. Сливницин</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕГО РАЗЪЕМА-КРЕПЛЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКА НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ | 75 |
| <i>А.А. Бачурин, П.А. Сливницин</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ СВЕТИЛЬНИКАМИ В СИСТЕМАХ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ | 78 |
| <i>О.А. Билоус, Д.В. Шильев</i> ОПИСАНИЕ КОНФИГУРИРОВАНИЯ ВЕРХЕГО УРОВНЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА И SCADA СИСТЕМЫ | 82 |
| <i>И.Б. Бондаренко, В.В. Назарова</i> РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА КЛЕЙКОВИНЫ В ПШЕНИЧНОЙ МУКЕ | 85 |
| <i>С.В. Бочкарев, И.И. Аликина, А.Ю. Глухов</i> АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ | 88 |
| <i>Д.А. Быстров</i> РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ ЗОНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЕНЕРАТОРОВ ЛАЗЕРНЫХ ГИРОСКОПОВ С ТРЕМЯ ПЬЕЗОКОРРЕКТОРАМИ | 91 |
| <i>И.Р. Давлетишин, Л.А. Симонова, В.В. Абрамова</i> ВЫБОР НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НА ПРИМЕРЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВАТЫ | 94 |
| <i>Т.А. Деменкова, А.А. Финенко, Д.Д. Яровов</i> ПРИМЕНЕНИЕ ДВУМЕРНОГО SAR ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА | 99 |
| <i>Т.А. Деменкова, Е.В. Шпиева</i> АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ | 102 |
| <i>А.О. Казакова</i> ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ЦИЛИНДРА В ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ МАЛЫХ ЧИСЛАХ РЕЙНОЛЬДСА | 105 |
| <i>А.А. Клюкин, А.А. Широков</i> ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ | 109 |
| <i>Г.Е. Кокиева, И.Б. Елтунова, В.В. Рабданова</i> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВКИ | 112 |

| | |
|---|-----|
| Г.К. Комков, В. Коптилова, А.Н. Моисеев РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕЕ ЗАЩИТЫ | 118 |
| Г.К. Комков, В. Коптилова, А.Н. Моисеев РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗА ЗАЩИЩЕННОСТИ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ WI-FI | 121 |
| В.Н. Костин, Н.А. Соловьев, Н.А. Тишина ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДСИСТЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ | 125 |
| Е.М. Куралесова, С.С. Павлов, М.О. Фофанов ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ | 129 |
| А.В. Кухарчук, П.М. Спешников К ВОПРОСУ О ПОМЕХАХ В ТОКОВЫХ ЦЕПЯХ ЗАЩИТ МГНОВЕННОГО ДЕЙСТВИЯ | 132 |
| В.Ю. Мельцов, В.Д. Подковырин, В.Л. Клюкин, А.К. Крутиков ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАСКАДНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПОРТИВНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В ТОЛКАНИИ ЯДРА | 136 |
| И.М. Минвалеев РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ | 140 |
| И.М. Минвалеев СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ БАЗ ДАННЫХ СКУД | 143 |
| А.А. Пантелеева, А.А. Широков, А.А. Клюкин АБСТРАКТНАЯ МОДЕЛЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ | 146 |
| В.О. Раскошинский, Н.В. Андриевская МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АППАРАТА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗА | 149 |
| Д.А. Селиванова, Ф.А. Попов, М.Н. Школьников, Н.Ю. Ануфриева, О.А. Бубарева АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ | 152 |
| М.С. Семенцов АЛГОРИТМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕКСТА ИСХОДНЫХ КОДОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХАРАКТЕРИСТИК СИМВОЛЬНОГО РАЗНООБРАЗИЯ | 155 |
| А.И. Сокол, Л.Р. Сокол ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЩИТЫ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ ОТ ФАЛЬСИФИКАЦИИ НА СТАДИИ ДОПЕЧАТНОЙ ПОДГОТОВКИ | 159 |
| А.А. Сучкоусов, В.В. Андреев, В.Н. Хохлов ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ВИХРЕВОЙ ТРУБКИ ДЛЯ РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ БЕНЗИНА НА ОСНОВЕ ЕЕ ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ПРИВЕДЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ | 163 |
| Л.А. Феоктистова, Т.В. Рзаева ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ | 167 |
| Д.В. Шияев, О.А. Билоус, А.С. Морозов ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ И НАЛАДКА СРЕДНЕГО УРОВНЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА И РЕЛЕЙНОЙ ЛОГИКИ | 170 |
| И.А. Шмидт, П.В. Варзаносов, А.В. Долгопалов СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН | 173 |

| | |
|-----------|-----|
| АННОТАЦИИ | 176 |
|-----------|-----|

THE RELEASE MAINTENANCE

- V.S. Minkin, A.G. Zamaliev, M.A. Mukhamedzyanov, R.G. Galimullin, I.N. Nabiullin* MECHANISMS OF MOTION OF LINKS WITH MAGNETIC COUPLING 9

01.01.00 — PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES — MATHEMATICS

- N.T. Valishin, I.S. Ibragimov, I.V. Kovalevsky* SOLUTION OF A SINGLE LINEAR HOMOGENEOUS DIFFERENTIAL EQUATION OF THE SECOND ORDER 12

02.00.00 — CHEMICAL SCIENCES

- V.V. Povetkin, T.G. Shibleva, L.N. Makarova* THE EFFECT OF MAGNETIC ACTIVATION OF ELECTROLYTE ON ELECTRODEPOSITION AND THE QUALITY OF THE COATING 15
- G.Yu. Taranenko, S.S. Srednev, G.V. Rybina, A.E. Meshechkina* OF THE CATALYTIC ACTIVITY OF TETRAALKILAMMONIUM HALOGENIDES IN THE REACTION OF CARBON DIOXIDE WITH 1,2-EPOXYCYCLOPENTANE 18
- I.S. Cherepanov* IR-FOURIER SPECTROSCOPY OF MONOSACCHARIDE'S N-ARYLAMINOGLYCOSIDE FORMATION PRODUCTS 22

05.02.00 — TECHNICAL SCIENCES — MECHANICAL ENGINEERING AND ENGINEERING SCIENCE

- O.S. Anufrienko, V.D. Zadorozhny* TO THE QUESTION OF THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF COGENERATION PLANTS IN THE EASTERN ORENBURG REGION 25
- V.N. Botyashin, Y.D. Koziner, V.I. Orlov, D.A. Kravtsov* INCREASE OF EFFICIENCY OF GRINDING PROCESS OF REFRACTORY NIOBIUM ALLOYS 30
- A.P. Buinosov, I.S. Tsikhalevsky* INCREASE IN LEVEL OF THE ORGANIZATION OF TECHNOLOGY PROCESS OF RUNNING REPAIRS OF ELECTRIC LOCOMOTIVES 33
- S.L. Marulin, A.P. Buinosov* THE GREBNESMAZYVATELEY SYSTEM OF «FIRM» TYPE FOR THE MAIN ELECTRIC LOCOMOTIVES 36
- V.P. Novoselov, M.D. Lukashuk* ANALYSIS OF HARMONIC MASS OSCILLATIONS UNDER CONDITIONS OF VISCOELASTIC RESISTANCE AND LINEAR FRICTION 39
- A.R. Fardeyev, A.A. Fardeyev, R.G. Mardashin* THE DYNAMICS OF THE PUMP AND HYDRAULIC MOTOR OF THE MANIPULATOR USED IN THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF BLANKS FORGING OR HOT STAMPING 42

05.11.00 — TECHNICAL SCIENCES — INSTRUMENTATION, METROLOGY AND INFORMATION-MEASURING DEVICES

- H.M. Guketlov, R.A. Ulbashev* TO THE QUESTION OF LIGHTING OF THE LIGHT CLIMATE WHILE NORMALIZING THE NATURAL LIGHTING OF THE PREMISES THROUGH THE LIGHTING DEVICES LOCATED IN THE PLANE OF THE INCLINED SKATS OF THE ROOF 46
- S.N. Derbeneva, A.V. Romodin, D.Yu. Leyzgold* ON THE ESTIMATE OF ERROR IN THE CURRENT TRANSFORMERS MODELS 49
- G.M. Muchkaeva, T.B. Makhlaev, B.V. Davaev, T.I. Fisenko, E.N. Sangadzhiyeva* METHODS AND MEANS OF MEASURING THE ERRORS THAT ARISE IN THE REPAIR OF A VALVE GROUP OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES 52

05.13.00 — TECHNICAL SCIENCES — COMPUTER SCIENCE, COMPUTER ENGINEERING AND MANAGEMENT

| | |
|--|-----|
| <i>A.I. Akimov, I.A. Akimov, D.I. Sidelov</i> RESEARCH AND DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL MODELS OF THERMOELASTIC STRESSES AND STRAINS IN THE PRODUCTION OF MULTILAYER STRUCTURES IN THE FORM OF AN INFINITE PLATE BY POLYMERIZATION METHOD | 54 |
| <i>I.I. Alikina, S.V. Bochkarev</i> EVALUATION OF THE RELIABILITY OF THE WATER SUPPLY SYSTEM OF THE URBAN MICRODISTRICT USING THE METHOD OF THE DYNAMICS OF AVERAGE | 58 |
| <i>M.A. Al-Askari, S.A. Fedosin, V.V. Afonin</i> PROBABILISTIC EVALUATION OF IMAGE QUALITY | 62 |
| <i>N.V. Andrievskaya, O.A. Andrievskiy</i> ALGORITHM DEVELOPMENT OF ADEQUACY OF IDENTIFICATION'S MODEL | 66 |
| <i>N.V. Andrievskaya, O.A. Andrievskiy, M.A. Bazarov</i> THE USE OF ROBOTIC COMPLEX LEGO MINDSTORMS EV3 IN THE STUDY OF AUTOMATIC CONTROL THEORY | 69 |
| <i>A.A. Bachurin, N.V. Pavlov</i> AUTOMATED CHECK OF QUALITY OF OUTDOOR LIGHTING | 72 |
| <i>A.A. Bachurin, N.V. Pavlov, P.A. Slivnitsin</i> DESIGNING THE RESOURCE-SAVING CONNECTOR-BRACKET FOR OUTDOOR LIGHTING | 75 |
| <i>A.A. Bachurin, P.A. Slivnitsin</i> EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT WAYS OF CONTROL OF LAMPS IN OUTDOOR LIGHTING SYSTEMS | 78 |
| <i>D.V. Shilyaev, O.A. Bilous</i> DESCRIPTION OF UPPER LEVEL CONFIGURATION IN AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF VENTILATION AND AIR CONDITIONING ON THE BASIS OF PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER AND SCADA SYSTEM | 82 |
| <i>I.B. Bondarenko, V.V. Nazarova</i> DEVELOPMENT OF AN ELECTROPHYSICAL METHOD OF DETERMINATION OF AMOUNT OF GLUTEN IN WHEAT FLOUR | 85 |
| <i>S.V. Bochkarev, I.I. Alikina, A.Yu. Glukhov</i> THE ARCHITECTURE OF THE INFORMATION SYSTEM FOR ASSESSING THE RELIABILITY OF THE WATER SUPPLY SYSTEM | 88 |
| <i>D.A. Bystrov</i> DEVELOPMENT OF METHOD COMPLEX FOR LOCK-IN MEASURING OF LASER GYRO GENERATORS WITH THREE PIEZOCORRECTORS | 91 |
| <i>I.R. Davletshin, L.A. Simonova, V.V. Abramova</i> SELECTION OF NEURON NETWORK FOR SOLVING THE PROBLEM OF QUALITATIVE CHARACTERISTICS FORECASTING ON THE EXAMPLE OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRODUCTION OF MINERAL WOOL | 94 |
| <i>T.A. Demenkova, A.A. Phinenko, D.D. Yarovov</i> APPLICATION OF TWO-DIMENSIONAL SAR IMAGE FOR POSITIONING OF THE OBJECT | 99 |
| <i>T.A. Demenkova, E.V. Shpieva</i> SOFTWARE ARCHITECTURE FOR THE CONTROL TASK | 102 |
| <i>A.O. Kazakova</i> NUMERICAL MODELLING OF TRANSLATIONAL MOTION OF THE CYLINDER IN VISCOUS FLUID IN CASE OF SMALL REYNOLDS NUMBERS | 105 |
| <i>A.A. Klyukin, A.A. Shirokov</i> THE PRINCIPLES OF CREATION OF INFORMATION MODEL | 109 |
| <i>G.E. Kokieva, I.B. Eltunova, V.V. Rabdanova</i> MATHEMATICAL COMPUTER MODELING OF CONSTRUCTIVE-REGIMENT AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE INSTALLATION | 112 |
| <i>G.V. Komkov, V. Kopotilova, A.N. Moiseev</i> DEVELOPMENT OF THE METHOD OF DETERMINING THE VALUE OF INFORMATION TO INCREASE EFFICIENCY OF ITS SECURITY | 118 |

| | |
|--|-----|
| <i>G.V. Komkov, V. Kopotilova, A.N. Moiseev</i> THE DEVELOPMENT OF A HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX FOR ANALYZING THE SECURITY OF WIRELESS NETWORKS WI-FI | 121 |
| <i>V.N. Kostin, N.A. Solovyov, N.A. Tishina</i> JUSTIFICATION OF REQUIREMENTS TO EFFICIENCY FOR SUBSYSTEMS OF PHYSICAL PROTECTION FOR OBJECTS OF INFORMATIZATION | 125 |
| <i>E.M. Kuralesova, S.S. Pavlov, M.O. Fofanov</i> EVALUATION OF THE QUALITY OF INFORMATION WITH THE USE OF FUZZY LOGIC | 129 |
| <i>A.V. Kukharchuk, P.M. Speshilov</i> THE INTERFERING SIGNAL IN CURRENT CHAIN PROTECTION INSTANT ACTION | 132 |
| <i>V.Yu. Meltsov, V.D. Podkovyrin, V.L. Klyukin, A.K. Krutikov</i> THE USE OF CASCADE NEURAL NETWORK DIRECT TRANSFER TO PREDICT ATHLETIC ACHIEVEMENT IN THE SHOT PUT | 136 |
| <i>I.M. Minvaleev</i> DEVELOPMENT OF ACCESS CONTROL SYSTEM | 140 |
| <i>I.M. Minvaleev</i> COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF DIFFERENT TYPES OF ACCESS DATABASES | 143 |
| <i>A.A. Shirokov, A.A. Panteleeva, A.A. Klyukin</i> ABSTRACT MODEL OF INFORMATION TRANSFER IN THE INFORMATION SYSTEM | 146 |
| <i>V.O. Raskoshinskiy, N.V. Andrievskaya</i> MATHEMATICAL MODEL OF AIR-COOLED GAS APPARATUS | 149 |
| <i>D.A. Selivanova, F.A. Popov, M.N. Shkol'nikova, N.Ju. Anufrieva, O.A. Bubareva</i> AUTOMATION OF THE PROCESS OF DESIGNING FOODSTUFFS | 152 |
| <i>M.S. Sementsov</i> THE ALGORITHM OF IDENTIFICATION OF THE TEXT OF SOFTWARE SOURCE CODE USING THE CHARACTERISTICS OF SYMBOLIC DIVERSITY | 155 |
| <i>A.I. Sokol, L.R. Sokol</i> INVESTIGATION OF WAYS OF FORMATION OF PROTECTION OF PRINTED PRODUCTS AGAINST FALSIFICATION IN THE PREPRESS STAGE | 159 |
| <i>A.A. Suchkousov, V.V. Andreev, V.N. Khokhlov</i> THE SUBSTANTIATION OF DESIGN DECISIONS OF VORTEX TUBES APPLYING TO CONDENSATION OF STEAM OIL STORAGE | 163 |
| <i>L.A. Feoktistova, T.B. Rzayeva</i> POSSIBILITIES OF USING COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PERFORMANCE OF TASKS ON ENGINEERING SCHEDULE | 167 |
| <i>D.V. Shilyaev, O.A. Bilous, A.S. Morozov</i> ALGORITHMS DESCRIPTION AND SETUP OF MIDDLE LEVEL IN AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF VENTILATION AND AIR CONDITIONING ON THE BASIS OF PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER AND RELAY LOGIC | 170 |
| <i>I.A. Shmidt, P.V. Varzanosov, A.V. Dolgopalov</i> CONTROL SYSTEM PARAMETERS OF THE EQUIPMENT OF OIL WELLS | 173 |
| ABSTRACTS | 176 |

02.00.10

И.С. Черепанов канд. хим. наук

ФБГОУ «Удмуртский государственный университет»,
кафедра Фундаментальной и прикладной химии,
Ижевск, cherchem@mail.ru

ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИЯ ПРОДУКТОВ N-АРИЛАМИНОГЛИКОЗИЛИРОВАНИИ МОНОСАХАРИДОВ

DOI: 10.24153/2079-5920-2018-8-4-22-24

В работе представлены результаты исследования процессов N-ариламиногликозилирования D-галактозы, D-маннозы и L-арабинозы методом ИК-Фурье спектроскопии. Показано, что основными продуктами amino-карбонильных взаимодействий являются N-ариламиногликозиды, при этом отмечено различное поведение и строение продуктов систем на основе изученных пентоз и гексоз. Полученные результаты могут быть полезны при исследовании и контроле процессов, протекающих в агротехнологических углевод-аминных системах.

Ключевые слова: *ИК-Фурье спектроскопия, моносахариды, ариламины, N-гликозилирование.*

Введение

Ароматические амины проявляют высокую физиологическую активность, одним из путей их метаболизма в живых системах являются процессы их гликозилирования с образованием N-ариламиноконъюгатов [1]. Кроме того, важное значение имеют продукты первой стадии взаимодействия – N-гликозиламины, для которых также доказаны биологически значимые свойства, актуальные для пищевой (антиоксиданты) и сельскохозяйственной (пестициды) отраслей [2]. В связи с этим представляется интересным изучение ранних стадий процессов N-ариламиногликозилирования, которые зачастую осложняются рядом сопряженных реакций, одной из которых является перегруппировка Амадори [1], которая в значительной степени изучена в системах на основе D-глюкозы. Кроме того, возможны побочные процессы гидролиза, окисления, а также образование N-гликозиламинов в различных кристаллических стереоформах [2,3]. Авторами [1] на основании данных ЯМР-спектроскопии описана структура ряда N-n-толилгликозиламинов, при этом отмечены различные выходы целевых продуктов (68-81%), неоднозначно изменяющиеся в ряду пентоз и гексоз. В последние годы была показана перспективность исследований процессов N-ариламингликозилирования [2-4], в связи с чем целью настоящей работы являлось изучение динамики процессов и природы продуктов при синтезе N-n-толилгликозиламинов в модельных системах на основе D-галактозы (Gal), D-маннозы (Man) и L-арабинозы (Ara).

Экспериментальная часть

Процессы проводились в среде неабсолютированного этанола, эквимольные (0.002 моль) смеси альдогексоза–n-толуидин термостатировались при 60⁰С, системы с арабинозой – при 30⁰С, ход реакций контролировался методами спектрофотометрии (спектрофотометр СФ-2000) и тонкослойной хроматографии (элюентная система бутанол-этанол-вода 5:2:1, проявление в иодной камере), для высушенных твердых продуктов снимались ИК-спектры (ИК-Фурье спектрометр ФСМ-2201), дополнительно выполнялся элементный анализ. Продукты были выделены в виде порошков белого или светло-желтого цвета (Gal: выход 56%, 5.22 %N; Man: выход 70%, 5.23%N; Ara: выход 50%, 5.87 %N), повышение температуры синтеза выше указанного уровня вызывает образование во всех исследуемых системах окрашенных полимеров.

Результаты и их обсуждение

Анализ ИК-спектров в «аномерной» области (рис., позиция А) показывает наличие полос различной интенсивности около $775 \pm 10 \text{ см}^{-1}$, отвечающей колебаниям пиранозных колец, которые регистрируются как для свободных углеводов и гликозиламинов [1,2], так и продуктов Амадори [5], и свидетельствует в совокупности с полосой 890 см^{-1} о β -конфигурации аномерных центров [6]. Слабая полоса при 736 см^{-1} в спектре продукта на основе маннозы показывает наличие примеси α -аномера [3,6].

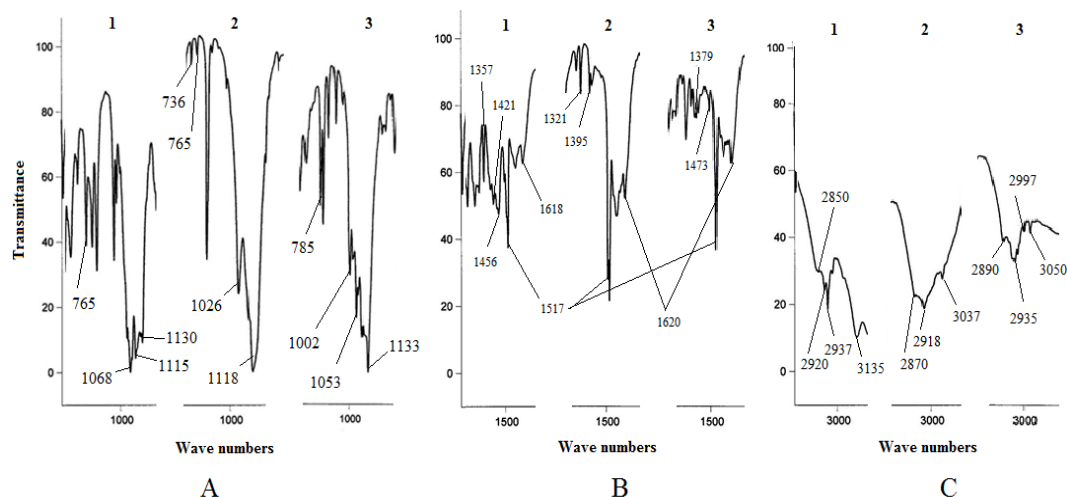


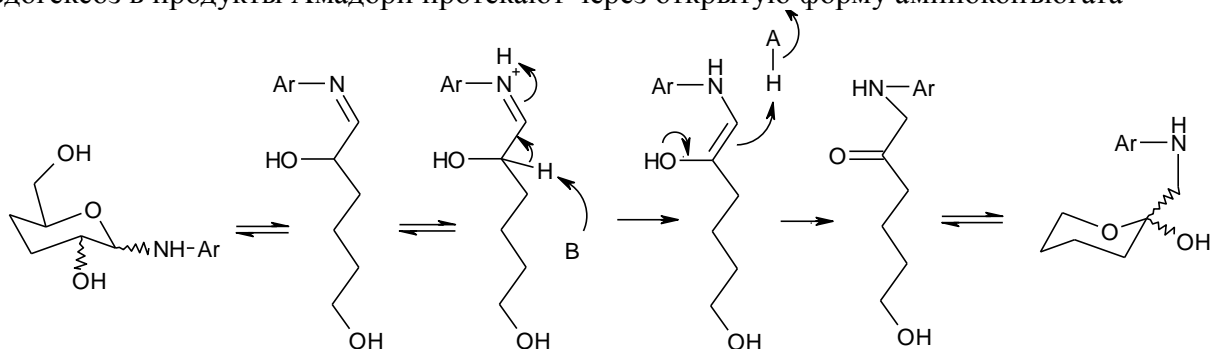
Рис. – Фрагменты ИК-Фурье спектров продуктов гликозилирования в области $700\text{--}1200 \text{ см}^{-1}$ (А), $1200\text{--}1750 \text{ см}^{-1}$ (В), $2800\text{--}3200 \text{ см}^{-1}$ (С):
1. – Gal; 2. – Man; 3. – Ara

Можно отметить, что тонкая структура полос поглощения в интервалах $1010\text{--}1090$ и $1120\text{--}1170 \text{ см}^{-1}$, также указывающих на наличие углеводных циклов, наблюдается в системах на основе галактозы и арабинозы и в меньшей степени в спектре продукта на основе маннозы.

В области средних частот ИК-спектра информацию о структурных изменениях может дать интервал $1400\text{--}1500 \text{ см}^{-1}$: четкие полосы в данной области отвечают деформационным колебаниям метиленовых групп в CH_2OH -фрагменте [7], структурные изменения которого приводит к смещению и падению интенсивности сигналов (рис., позиция В).

Полосы деформационных колебаний аминогрупп первичных ариламинов (δ_{NH}) при образовании вторичных аминов (аминогликозидов) по данным авторов [6] смещаются в высокочастотную область и проявляются в интервале $1600\text{--}1630 \text{ см}^{-1}$, что является свидетельством образования N-гликозидов и позволяет контролировать ход процессов, при этом следует учитывать, что на данные сигналы возможно наложение полос колебаний ароматических колец ариламина и может затруднять интерпретацию [4].

Полоса в области $1450\text{--}1480 \text{ см}^{-1}$ фиксируется в спектре производных галактозы, также можно наблюдать малоинтенсивную полосу при 1473 см^{-1} в спектре арабинозиламина; последняя, вероятно, обусловлена возможностью образования различных циклических при N-ариламиногликозилировании арабинозы, что связывают с отсутствием в молекулах пентоз оксиметиленовой группы при C_5 -атоме [3]. Процесс перегруппировки гликозиламинов альдогексоз в продукты Амадори протекают через открытую форму аминоконъюгата



при этом сигналы, характерные для ациклических форм (1730 см^{-1} для кетонов и 1647 см^{-1} для эндиолов [5]) в спектрах всех трех выделенных продуктов отсутствуют. Тем не менее, тенденция к образованию открытых форм в реакционной среде у разных альдоз различная. В частности, известно, что аксиальное положение $\text{C}_2\text{-OH}$ группы маннозы обуславливает эффект Ривса, а дополнительным фактором, способствующим рециклизации, могут быть аминок-карбонильные взаимодействия [4], что обуславливает больший в сравнении с производными галактозы выход маннозиламинов.

В высокочастотной области полосы в интервале $2700\text{--}3200\text{ см}^{-1}$, относимые к CH/CH_2 -валентным колебаниям (рис., позиция С), также позволяют получить информацию о структуре производных углеводов. В спектре Ага-продукта наблюдается полоса при 2997 см^{-1} , относимая к $\nu_{\text{as}}(\text{C}^5\text{H}_2)$ при C_5 -атоме арабинопиранозы [7]; полосы $2935\text{--}2937\text{ см}^{-1}$ в спектрах продуктов гликозилирования гексоз также являются характерными для альдопираноз ($\nu_{\text{as}}(\text{C}^6\text{H}_2)$). Отсутствие в спектрах Ман, Gal-продуктов полос при 2900 см^{-1} , относимых к симметричным валентным колебаниям $\nu_{\text{s}}(\text{C}^1\text{H}_2)$ [7] и характерных для фруктофураноз, что может свидетельствовать об отсутствии дезоксиаминокетоз в продуктах N-ариламиногликозилирования альдогексоз.

Таким образом, ИК-Фурье спектроскопия позволяет контролировать протекание процессов N-гликозилирования моносахаридов и чистоту образующихся продуктов, при этом следует отметить, что данные ИК-Фурье спектроскопии надежно коррелируют с данными других независимых методов [1,3,6].

Выводы

1. Совокупный анализ ИК-Фурье спектров в трех областях частотного диапазона позволяет получать информацию о структурных особенностях продуктов N-ариламиногликозилирования.

2. Низкочастотная область является информативной в части установления структуры углеводных циклов, анализ области средних и высоких частот полезен при исследовании и контроле протекания процессов образования N-гликозидов.

3. При изучении выбранных модельных систем установлено, что в условиях эксперимента в системе на основе галактозы образуются β -галактопиранозиламины, производные маннозы обнаруживают примесь α -аномера N-арилманнопиранозида, арабинозиламины образуются в виде нескольких циклических форм.

Список литературы

1. Kublashvili R., Labartkava M., Giorgadze K., Ugrehilidze D. Synthesis and characterization of N-tolylglycosylamines // Chem. Nat. Comp. 2008. – Vol. 44. – P. 413–415.
2. Shul'tsev A.L., Panarin E.F. Synthesis, structure, and properties of allylamino glycosides // Rus. J. Gen. Chem. 2013. – Vol. 83. – P. 510–519.
3. Shul'tsev A.L. N-glycosides of 4-aminostyrene // Rus. J. Gen. Chem. 2014. – Vol. 84. – P. 235–241.
4. Metlitskikh S.V., Koroteev A.M., Koroteev M.P. et al. Synthesis of bis(glycosylamino)alkanes and bis(glycosylamino)arenes // Rus. Chem. Bull. 2005. – Vol. 54. – P. 2890–2898.
5. Horvat S., Jakes A., Vass E., Samu J., Hollosi M. CD and FTIR spectroscopic studies of Amadori compounds related to the opioid peptides // J. Chem. Soc. Perkin Trans 2. 1997. – №8. – P. 1523–1528.
6. Das T., Rao C., Kolehmainen E. Synthesis and characterization of N-glycosyl amines from the reaction between 4,6-O-benzyliden-D-glucopyranose and substituted aromatic amines and also between 2-(o-aminophenyl)benzimidazole and pentoses or hexoses // Carbohydr. Res. 2001. – Vol. 334. – P. 261–269.
7. Wiercigroch E., Szafraniec E., Czamara K. et al. Raman and infrared spectroscopy of carbohydrate: A review // Spectrochim. Acta. Part A. 2017. – 185. – P. 317–335.

**АННОТАЦИИ
ABSTRACTS**

В.С. Минкин, А.Г. Замалиев, М.А. Мухамедзянов,
Р.Г. Галимуллин, И.Н. Набиуллин
**МЕХАНИЗМЫ ДВИЖЕНИЯ ЗВЕНЬЕВ С МАГНИТНОЙ
СВЯЗЬЮ**

Ключевые слова: двухзвенные механизмы; магнитная связь;
зубчатые колёса; степень подвижности.

Рассмотрены механизмы движения звеньев с магнитной связью. Приводятся результаты экспериментальных исследований механизма вращения зубчатых колёс с магнитными пластинками на рабочей поверхности зубцов.

Н.Т. Валишин, И.С. Ибрагимов, И.В. Ковалевский
**РЕШЕНИЕ ОДНОГО ЛИНЕЙНОГО ОДНОРОДНОГО
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА**

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, степенной ряд,
траекторно-волновое движение.

Ищется частное решение с помощью степенного ряда. Показывается условие, при котором степенной ряд обрывается и решение получается в виде многочлена. Приводится способ нахождения второго частного решения, спадающего с расстоянием к нулю. Такое уравнение возникает при моделировании траекторно-волнового движения объекта с помощью метода V-функции.

В.В. Поветкин, Т.Г. Шиблева, Л.Н. Макарова
**ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОЙ АКТИВАЦИИ ЭЛЕКТРОЛИТА НА
ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ И КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМЫХ
ПОКРЫТИЙ**

Ключевые слова: электроосаждение, омагниченные растворы,
электролит, магнитная активация, электрокристаллизация.

В работе представлены результаты влияния внешних физических воздействий (ультразвука, магнитных полей) на электроосаждение и качество получаемых покрытий. Электроосаждение из омагниченных растворов электролитов приводит к улучшению физико-химических свойств покрытий.

Г.Ю. Тараненко, С.С. Среднев, Г.В. Рыбина, А.Е. Мешечкина
**ОБ АКТИВНОСТИ ГАЛОГЕНИДОВ ТЕТРААЛКИЛАММОНИЯ
В РЕАКЦИИ 1,2-ЭПОКСИЦИКЛОПЕНТАНА С ДИОКСИДОМ
УГЛЕРОДА**

Ключевые слова: циклопентенкарбонат, 1,2-эпоксидциклопентан,
четвертичная аммониевая соль, диоксид углерода, давление 2,0
МПа.

Исследована реакция карбоксилирования 1,2-эпоксидциклопентана при катализе четвертичными аммониевыми солями в растворе ДМФА под давлением 2,0 МПа. Установлено влияние типа катиона, аниона соли и других реакционных параметров на процесс.

И.С. Черепанов
**ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОСКОПИЯ ПРОДУКТОВ N-
АРИЛАМИНОГЛИКОЗИЛИРОВАНИЙ МОНОСАХАРИДОВ**

Ключевые слова: ИК-Фурье спектроскопия, моносахариды,
ариламины, N-гликозилирование.

В работе представлены результаты исследования процессов N-ариламиногликозилирования D-галактозы, D-маннозы и L-арабинозы методом ИК-Фурье спектроскопии. Показано, что основными продуктами amino-карбонильных взаимодействий являются N-ариламиногликозиды, при этом отмечено различное поведение и строение продуктов систем на основе изученных пентоз и гексоз. Полученные результаты могут быть полезны при исследовании и контроле процессов, протекающих в агротехнологических углевод-аминных системах.

V.S. Minkin, A.G. Zamaliev, M.A. Mukhamedzyanov,
R.G. Galimullin, I.N. Nabiullin
**MECHANISMS OF MOTION OF LINKS WITH
MAGNETIC COUPLING**

Keywords: two-link mechanisms; magnetic coupling;
cogwheels; degree of mobility.

The mechanisms of motion of links with a magnetic bond are considered. The results of experimental investigations of the mechanism rotating gears with the magnetic plates on the working surface of the teeth.

N.T. Valishin, I.S. Ibragimov, I.V. Kovalevsky
**SOLUTION OF A SINGLE LINEAR HOMOGENEOUS
DIFFERENTIAL EQUATION OF THE SECOND ORDER**

Keywords: differential equation, power series, trajectory-
wave motion

We seek a particular solution by means of a power series. A condition is shown under which the power series terminates and the solution is obtained as a polynomial. A method is given for finding the second particular solution decreasing with distance to zero. Such an equation arises when modeling the trajectory-wave motion of an object using the V-function method.

V.V. Povetkin, T.G. Shibleva, L.N. Makarova
**THE EFFECT OF MAGNETIC ACTIVATION OF
ELECTROLYTE ON ELECTRODEPOSITION AND THE
QUALITY OF THE COATING**

Keywords: electrodeposition, magnetic solutions,
electrolyte, magnetic activation, electrocrystallization.

The paper presents the results of the influence of external physical effects (ultrasound, magnetic fields) on electrodeposition and the quality of the resulting coatings.

G.Yu. Taranenko, S.S. Srednev, G.V. Rybina,
A.E. Meshechkina
**OF THE CATALYTIC ACTIVITY OF
TETRAALKILAMMONIUM HALOGENIDES IN THE
REACTION OF CARBON DIOXIDE WITH 1,2-
EPOXYCYCLOPENTANE**

Keywords: cyclopentenecarbonate, 1,2-epoxycyclopentane,
quaternary ammonium salt, carbon dioxide, pressure 2.0
MPa.

The reaction of 1,2-epoxycyclopentane with carbon dioxide in the presence of quaternary ammonium salts in the solution of DMF under a pressure of 2.0 MPa was investigated. The effect of the types of cation and anion of salts and other reaction parameters on the reaction are investigated.

I.S. Cherepanov
**IR-FOURIER SPECTROSCOPY OF
MONOSACCHARIDE'S N-ARYLAMINOGLYCOSIDE
FORMATION PRODUCTS**

Keywords: IR-Fourier spectroscopy, monosaccharides,
arylamines, N-glycoside formation.

The results of N-arylaminoglycoside formation processes studying in D-galactose, D-mannose and L-arabinose systems are presented. N-arylaminoglycosides are postulated as the major amino-carbonyl interaction products under experimental conditions. The results obtained may be useful for investigation of carbohydrate-amine agrotechnical systems.